SOPRA L'INFLUENZA DI UNA BASSA TEMPERATURA NELLA...

Faustino Sanseverino

424

Estratto dal Giornale Agrario **Lombardo-Veneto**, *ecc.*
Fascicolo di Agosto 1846.

Google

Don Mariano da la Paz Graclls, in una Memoria letta nell'Accademia di scienze naturali di Barcellona, riporta varii fatti che provano come per il freddo, giunto ad un dato grado, maggiore o minore, secondo la forza che hanno per potervi resistere, gli animali si intorpidiscano, leggo cui è sottoposto ancho l'uomo, la più perfetta delle creature terrestri, e forse ognuno di noi si surà trovato nel caso di avere momentaneamente qualche membro irrigidito dal freddo e che più non obbadiva alla volontà. Prosiegue quindi, colla scorta dei più distinti entomologisti, a dimostrare siccome gli insatti vadano più degli altri esseri viventi soggetti ad una tale influenza, in modo cha il naturalista, come osservava Reaumur, può quasi sempre prolungare od accorciare artificialmente la loro vita. La maggior parte degli insetti spariscono al cominciare dell' inverno, ovvero si trovano intorpiditi, inerti e spesso anche senza apparenza di vita, la quala si spegna del tutto, se il freddo in luogo di diminuire aumenta o si mantiena più lungo tempo di quello cui possano resistere le loro forze vitali. E como nella loro vita, così il freddo ha grandissima influanza ancha nelle loro metamorfusi. L' autore pertanto va rintracciando le cause per cui la temperatura più o meno bassa, la maggiore o minoro intensità o durata del freddo, ritardino le metamorfosi e per conseguenza le apparizioni delle differanti specie. Questa parte della Memoria noi tradurremo quasi letteralmente, limitandoci a compendiarla solo quando stimammo cha ciò non potessa nuocere alla chiarezza.

Per la fecondazione degli insetti come di parecchi altri animali è necessaria generalmente una data temperatura affinchè possa debitamente verificarsi. La causa della

sterilità in certi animali dei paesi caldi trasportati nei nostri climi, sembra essere soltanto la gran differenza della temperatura. Gli effetti dell'intorpidimento nella economia animale prodotto dal freddo si manifestano prima in alcuni che in altri organi, e quelli della generazione sono i primi a provarli. Se pertanto dopo nato un insetto si abbassa improvvisamente la temperatura quanto basti per intorpidire l'azione de' suoi organi generativi, l'atto della riproduzione sarà per alcun tempo ritardato, e quindi la esistenza della sua successione ne soffrirà un ritardo più o meno notabile. Ne abbiamo un esempio in quelle specie di insetti che nati al finire di autunno, quando già la temperatura è bassa, o sopravvenendo freddi precoci sono costretti a svernare prima di riprodursi, il che non avviene ordinariamento sinchè al principio della primavera il calore non torni a rianimarli.

Per lo svolgimento degli embrioni nella uova degli insetti, è parimenti necessaria una temperatura più o meno calda, secondo le differenti specie. Se è più bassa del calore che la incubazione della uova esige, questa non avrà luogo, ed anche per tal causa la trasformazione e l'apparizione degli insetti può ritardarsi più del consueto. E qui cita ad esempio, a tutti noto, il baco da seta, quando si affida l'incubazione delle sue uova al calore dell'atmosfera, ed osserva che la rottura di un uovo dipende dal punto in cui l'embrione abbia completamente assorbito l'umore che vi si contiene; e che tale assorbimento dipende alla sua volta dalla maggiore o minore temperatura atmosferica, che è quanto dire dalla influenza che questa esercita sopra la vita dell'embrione. Ha parimenti osservato nelle farfalle che si riproducono più volte in un anno, come per esempio la *Vanessa urticæ*, nascere prontamente i bruchi da quelle uova che esse depongono nell'estate, e quelli deposti in autunno non nascere che nella seguente primavera, e se allora la temperatura è fredda, differire il loro nascimento più tardi, giacchè anche dentro l'uovo soffre la vita dell'embrione per il torpore che il freddo produce negli esseri organici.

Avviene talvolta che il freddo non sia sufficiente per

impedire la nascita del bruco, e che, quando non ne avvenga la morte dell' embrione, il detto assorbimento abbia luogo completamente con maggiore o minor lentezza; in questo caso, trovandosi l'embrione svolto e bastantemente vigoroso per uscire dal suo inviluppo, può uscirne anche in una ghiacciaja, come dice di aver veduto Faujas. Risulta però sempre che il freddo ritardi i progressi dello svolgimento embrionale degli insetti, mantenendoli nel primo stato.

Si è già veduto che questi esseri nello stato di larva o bruco, per effetto del freddo, non solo si intorpidiscono, tralasciano di mangiare, ecc., ma che giungono sino a congelarsi, e che si sospenda pertanto il corso della loro vita, almeno apparentemente. Lunge dal progredire, la vita in questo stato si ritarda e sembra sostenersi a spese della sostanza degli stessi tessuti, i quali diminuiscono straordinariamente, sino a ridursi alla quarta parte del loro volume ed anche meno. Rianimata la larva da una più alta temperatura deve necessariamente lasciar trascorrere un dato tempo per ricuperare le sue perdite, e continuar poi ad acquistare l'incremento e lo sviluppo che le è necessario per trasformarsi in crisalide. Il tempo in cui è rimasta intorpidita per il freddo e che ha speso in riparare alle sue perdite, produce un vero ritardo nel corso della sua vita, per cui un insetto, p. e., che suole ordinariamente percorrere tutti i suoi stadj in cinque mesi, ne impiegherà sei, e supponendo che l'uovo sia stato deposto nei primi di novembre, nata la larva nei primi di dicembre, che il freddo arrestasse nei primi di gennajo i progressi del suo incremento, e che uscisse da tale apatia al principio di febbrajo, spendendo poi un mese per riparare alle sue perdite ed acquistare l' incremento necessario per divenir crisalide, e passasse poi un altro mese sotto questa forma, in luogo di presentarsi nel suo stato perfetto al principio di aprile, ciò non potrebbe avvenire che nel seguente maggio.

Parimenti anche in questo terzo stato gli insetti possono soffrir ritardi nel corso delle loro metamorfosi per un freddo eccessivo. Secondo le osservazioni di Boisduval

quando la crisalide non è formata, se gli umori di cui abbonda giungano a gelarsi, diviene impossibile lo svolgimento dell' insetto, rimanendo impedito sinchè dura la congelazione.

Per spiegare questo ritardo in un modo soddisfacente, l' autore prende in esame l' interno di una crisalide, ed osserva che è piena di un umore più o meno fluido, in cui nuotano i rudimenti dei membri dell' insetto perfetto, ed anche le altre parti quasi in un pari stato di incoerenza. Secondo l' opinione dei fisiologi entomologisti, l'oggetto che la natura si propose nelle crisalidi, è di facilitare l'evaporazione della parte acquosa del citato umore, e lo svolgimento completo dell' insetto coll'assorbimento e assimilazione del restante. A questo proposito Lacordaire riferisce che Reaumur rinchiuse entro un tubo di cristallo una crisalide, raccogliendo con questo mezzo una gran quantità di acqua in apparenza assai limpida e pura, la quale proveniva dalla traspirazione dell' insetto sottoposto all'esperimento, e dopo ciò si avvide che aveva perduto la diciottesima parte del suo peso. In un altro esperimento questo stesso naturalista coprì di uno strato di vernice tutta la superficie di una crisalide, lasciando liberi soltanto gli stigmi, o aperture respiratorie, e rendendo in tal modo assai difficile la indicata evaporazione: con questo mezzo giunse a ritardare di due mesi la completa trasformazione della crisalide in insetto.

Per accelerare la trasformazione delle crisalidi, Lister consigliava di sottoporle al calore di una stufa, il che fu praticato con felice esito da Reaumur, ottenendo nel mese di gennajo ed in soli quindici giorni che nascessero perfettamente gli insetti i quali non dovevano comparire che nel seguente maggio; e col mezzo di parecchi altri esperimenti potè stabilire che sei giorni di una atmosfera fattizia di tal natura acceleravano maggiormente la maturita delle crisalidi che non un ugual numero di settimane all'aria libera. E parimenti da osservarsi che gli insetti nati in tali circostanze riuscirono completi sotto ogni aspetto, giacchè si accoppiavano, e le femmine deposero le loro uova e poi morirono ugualmente come se non avessero ri-

cevuto una esistenza prematura. Questi stessi esperimenti, ripetuti dall'autore della Memoria in discorso, egli li vide confermati in diversi lepidópteri. Reaumur fece la controprova, sottomettendo alcune crisalidi per tutta una state alla influenza della temperatura di una ghiacciaja, ed in tal modo giunse a ritardare l'apparizione degli insetti per un intero anno.

Un altro fatto, conosciuto da tutti gli entomologi e che conferma la teorica sovra esposta, si è che i bruchi del *Papilio machaon*, della *Pieris brassicæ*, *Vanessa urticæ*, *Deilephila euphorbiæ*, *D. lineata*., ecc ecc., che si trasformano in crisalidi al principio della state, danno l' insetto perfetto in pochi giorni, o almeno in alcune settimane, mentre quelli che divengono crisalidi in autunno, non si trasmutano in insetto se non nella seguente estate, passando sotto la forma di crisalide sette, otto, nove e più mesi. Alcune crisalidi rimangono in tale stato uno o due anni ed anche più, fenomeno da attribuirsi ad altre cause che parimenti influiscono sulla lentezza dell'assorbimento degli umori.

A conferma di quanto ha esposto, l'autore riporta un gran numero di osservazioni fatte nei contorni di Barcellona nell'anno 1836, nel quale il freddo intenso dell' inverno incominciato sino dal precedente mese di dicembre, e che continuò a primavera avanzata, cui succedettero ancora straordinarie perturbazioni di temperatura, ritardò di settimane e di mesi la periodica apparizione dei vari insetti, ed alcune specie anche non si mostrarono del tutto, o se pur ne furono veduti pochi individui, questi erano intorpiditi e quasi morti.

Il professore Graells stabilisce pertanto il principio che è indispensabile la evaporazione della parte acquosa delle crisalidi, e l'assorbimento, e l' assimilazione della parte nutriente affinchè si svolga perfettamente l'insetto, per cui, congelandosi, ciò non può aver luogo, poichè si intorpidisce l'azione degli organi delicati e semifluidi che si trovano nella crisalide. Per questa medesima causa la bassa temperatura, e particolarmente se è anche umida, come suole avvenire nell' inverno, può ritardare la trasformazione

di una crisalide o ninfa in insetto. Così parimenti può avvenire che in una crisalide già matura e coll'insetto svolto quasi completamente, questo sia costretto a ritardare la sua apparizione od uscita dall'involucro che lo rinchiude, se improvvisamente si abbassa la temperatura dell'atmosfera; l'intorpidimento che in tal caso viene a soffrire entro il suo involucro sarà almeno uguale a quello che soffrirebbe un insetto compito sottoposto al medesimo grado di freddo; ed anzi sembra che la sua azione dovrebbe essere più grande considerando alla loro maggiore delicatezza, ed al minor grado di calore che hanno le crisalidi, secondo le osservazioni di Bequerey, Audouin e Nobili.

F. Sanseverino

(*) Memoria sobre la influencia de una temperatura baja en las metamorfósis de los insectos, y por consiguiente en su aparicion, publicada por la Academia de ciencias naturales de Barcelona, y leida a la misma por un socio de numero Don Mariano de la Paz Graells, Doctor en medicina cirujia, catedratico de Zoolojia en el Museo nacional de Madrid y miembro de varias corporaciones cientificas nacionales y estranjeras.
Barcellona, 1841.

99 · 435 i2